

**PEMBANGUNAN APLIKASI PANDUAN BUS RAPID TRANSIT
(BRT) SEMARANG DENGAN LAYANAN BERBASIS LOKASI
MENGUNAKAN J2ME**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh :

Lina Supernova Sudarso
08 07 05539

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

Pembangunan Aplikasi Panduan Bus Rapid Transit Semarang dengan Layanan Berbasis Lokasi menggunakan J2ME

Disusun Oleh :

Lina Supernova Sudarso (NIM : 08 07 05539)

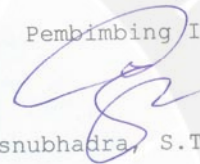
Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada Tanggal : Februari 2012

Pembimbing I,



Kusworo Anindito, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Irya Wisnubhadra, S.T., M.T.

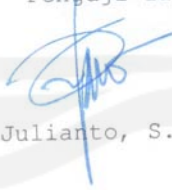
Tim Penguji :

Penguji I,



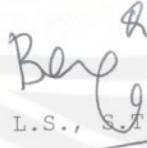
Kusworo Anindito, S.T., M.T.

Penguji II,



Eddy Julianto, S.T., M.T.

Penguji III,



Benyamin L.S., S.T., M.Comp.Sc.

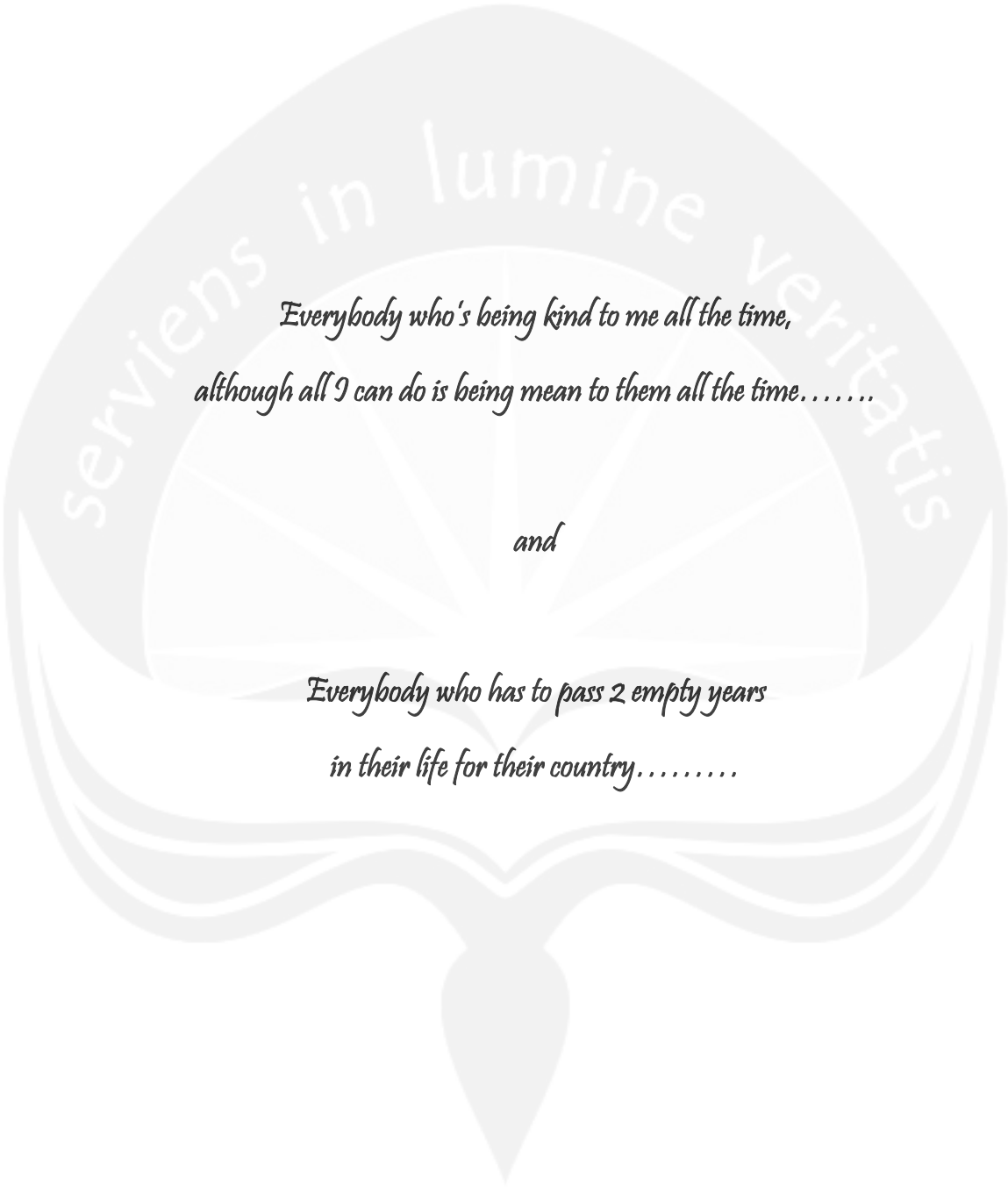
Yogyakarta, Februari 2012
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Ir. B. Kusyanto, M.Eng., Ph.D.
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:



*Everybody who's being kind to me all the time,
although all I can do is being mean to them all the time.....*

and

*Everybody who has to pass 2 empty years
in their life for their country.....*

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, moril maupun materiil. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan cahaya bimbingan-Nya bahkan di saat gelap sekalipun, dan yang selalu menunjukkan jalan sekecil apapun di saat semua pintu tertutup.
2. Bapak Kusworo Anindito, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan dan bantuan serta memberikan petunjuk dan masukan yang berharga hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Irya Wisnubhadra, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan dan petunjuk dalam segala hal hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Papa, Mama, dan Cecek yang selalu memberikan dukungan dalam berbagai hal.

5. Teman-teman TF 2008, Agnes si Bos dan Ellen, atas kegilaan dan ketawa nggak jelasnya (yang kemudian selalu berakhir dengan kesialan), Putri, Mega, Tika, Erlin, Kumala, Erna, atas kebersamaannya selama ini.
6. Teman-teman TF 2008, SRT The Gank, Jefri, Doni, Yoyok, Penceng, Edo, Advent, dkk, atas lawak, kebaikan hati dalam segala hal (terutama dalam "berbagi"), dan kebersamaan dalam melakukan hal-hal gila selama ini. Juga Dedy, dan Ade atas tombol "Send" di Netbeans & Connectify-nya.
7. Teman-teman TF semua angkatan yang telah membantu penulis dalam segala hal, baik dalam bidang keilmuan, atau hanya sekedar memberikan secuil lawak penghibur kelelahan hati.
8. Anak-anak Barbie, Sasa, Nana, Mutia, Flo, dkk, yang sudah merawat penulis selama di Jogja. :D
9. Teman-teman PSSB & BPM, serta Campus Ministry, atas dukungan dan keramahannya yang tidak pernah habis.
10. Teman-teman KKN Lokasi, Ve, Ria, Rio, Ryan, Oscar, Dino, atas kenangan 1 bulan yang tak terlupakan.
11. Teman-teman di Semarang, TKBUNNY (ini gimana sih sebenarnya nulisnya?) Jef, Dvd, Haphe, Ambon, Melan, dkk, atas ketidak-rikuhannya dalam mengobrak-abrik rumah penulis setiap tahun. Juga Nia, Lala, Floren, atas waktu yang terus berlalu dan persahabatan tidak pernah pudar.
12. Kristina Madalena, yang telah secara tidak langsung membaca novel perjuangan pembuatan tugas

akhir ini setiap harinya, dan yang telah bertindak layaknya seorang cewek Aquarius. XD

13. God of Rain, yang telah memberikan hujan hampir setiap hari, dan membiarkan aku menjadi pelanginya (?) dalam lautan Sapphire Blue.

14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, mulai dari Bapak TU, sampai Mas penjaga halte BRT, yang telah memberikan bantuan maupun semangat yang sangat berarti baik moril maupun materiil.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Bus Rapid Transit	11
3.2. Aplikasi Mobile	18
3.3. Java	19
3.4. J2ME	21
3.5. Layanan Berbasis Lokasi	23
3.6. Sistem Koordinat Geografi	25
3.7. Metode Pencarian Lokasi	26
3.8. Global Positioning System	30
3.9. Google Maps API	31
3.10. Location API	33
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	
4.1. Analisis Sistem	36

4.2. Lingkup Masalah	37
4.3. Rancangan Arsitektur	38
4.4. Use Case Diagram	40
4.5. Entity Relationship Diagram	41
4.6. Class Diagram	42
4.7. Deskripsi Dekomposisi	
4.7.1. Dekomposisi Data	47
4.8. Physical Data Model	51
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	
5.1. Definisi Sistem	52
5.2. Implementasi Sistem	
5.2.1. Antarmuka Aplikasi	60
5.3. Hasil Pengujian Perangkat Lunak	83
5.4. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Perangkat Lunak	104
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan	105
6.2. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kondisi BRT Semarang.....	12
Gambar 3.2 Halte BRT Semarang.....	13
Gambar 3.3 Sistem Ticketing Halte BRT Semarang.....	13
Gambar 3.4 Smart Card Ticketing BRT Semarang.....	14
Gambar 3.5 Shelter BRT Tanpa Celukan Bus.....	14
Gambar 3.6 Shelter BRT dengan Celukan Bus.....	15
Gambar 3.7 Peta Jalur Koridor I BRT Semarang.....	15
Gambar 3.8 Peta Jalur Koridor II BRT Semarang.....	16
Gambar 3.9 Peta Jalur Koridor III BRT Semarang.....	16
Gambar 3.10 Peta Jalur Koridor IV BRT Semarang.....	17
Gambar 3.11 Peta Jalur Koridor V BRT Semarang.....	17
Gambar 3.12 Peta Jalur Koridor VI BRT Semarang.....	18
Gambar 3.13 Platform Java.....	20
Gambar 3.14 Java 2 Micro Edition.....	23
Gambar 3.15 Perpotongan Teknologi LBS.....	24
Gambar 3.16 Garis Lintang dan Bujur Bumi.....	26
Gambar 3.17 Penentuan Lokasi dengan GPS.....	27
Gambar 3.18 Cell of Origin.....	28
Gambar 3.19 Angle of Arrival.....	28
Gambar 3.20 Time Difference of Arrival.....	29
Gambar 3.21 Enhanced Observed Time Difference.....	29
Gambar 4.1 Arsitektur Perangkat Lunak BRTGuideApp..	37
Gambar 4.2 Rancangan Arsitektur Desktop App.....	38
Gambar 4.3 Rancangan Arsitektur Mobile App.....	39
Gambar 4.4 Use Case Diagram.....	40
Gambar 4.5 Entity Relationship Diagram.....	41
Gambar 4.6 Class Diagram Desk App - 1.....	42
Gambar 4.7 Class Diagram Desk App - 2.....	43
Gambar 4.8 Class Diagram Mob App - 1.....	44

Gambar 4.9 Class Diagram Mob App - 2	45
Gambar 4.10 Class Diagram Mob App - 3	46
Gambar 4.11 Physical Data Model	51
Gambar 5.1 Antarmuka Login	60
Gambar 5.2 Antarmuka Ubah Password	61
Gambar 5.3 Antarmuka Beranda	62
Gambar 5.4 Antarmuka Pengelolaan Koridor	62
Gambar 5.5 Antarmuka Pengaturan Halte	63
Gambar 5.6 Antarmuka Pengelolaan Rute	64
Gambar 5.7 Antarmuka Pengaturan Detail Rute	65
Gambar 5.8 Antarmuka Pengelolaan Halte	66
Gambar 5.9 Antarmuka Pengelolaan Tipe POI	68
Gambar 5.10 Antarmuka Pengelolaan POI	69
Gambar 5.11 Antarmuka Pengelolaan Pengguna	70
Gambar 5.12 Antarmuka Menu Utama	71
Gambar 5.13 Antarmuka Menu Halte	71
Gambar 5.14 Antarmuka Lihat Halte	72
Gambar 5.15 Antarmuka Lihat Peta	73
Gambar 5.16 Antarmuka Lihat Info	73
Gambar 5.17 Antarmuka Navigasi	74
Gambar 5.18 Antarmuka Petunjuk Navigasi	75
Gambar 5.19 Antarmuka Zoom	75
Gambar 5.20 Antarmuka Pencarian	76
Gambar 5.21 Antarmuka Atur Lokasi	77
Gambar 5.22 Antarmuka Halte Terdekat	78
Gambar 5.23 Antarmuka Lihat Koridor	79
Gambar 5.24 Antarmuka Lihat Rute	80
Gambar 5.25 Antarmuka Pencarian Rute	80
Gambar 5.26 Antarmuka Lihat Hasil Pencarian	81
Gambar 5.27 Antarmuka Detail Perjalanan	82
Gambar 5.28 Antarmuka Pilihan Halte	82

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Perbedaan Jenis Pelayanan Angkutan Umum.	11
Tabel 3.2	Kelas yang Dibutuhkan Dalam Memilih Penyedia Informasi Lokasi.....	34
Tabel 3.3	Kelas Penyedia Informasi Lokasi.....	34
Tabel 3.4	Kelas yang Dibutuhkan Sebagai Pengukuran Informasi Lokasi.....	34
Tabel 3.5	Kelas yang Berhubungan dengan Pengelolaan Landmark.....	35
Tabel 5.1	File - File Pendukung Aplikasi Desktop..	53
Tabel 5.2	File - File Pendukung Aplikasi Mobile...	57
Tabel 5.3	Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	83

INTISARI

Meningkatnya kepadatan lalu lintas di kota-kota besar membuat pemerintah kota memikirkan suatu transportasi umum untuk bisa mengatasi permasalahan ini. Salah satunya adalah Pemerintah Kota Semarang yang telah meluncurkan suatu transportasi umum BRT untuk masyarakatnya yang bernama Trans Semarang. Banyak masyarakat Semarang yang kurang tertarik untuk menggunakan alat transportasi ini dikarenakan satu dan lain hal. Salah satunya adalah karena kurangnya informasi tentang alat transportasi umum ini yang diterima masyarakat Semarang.

Tujuan tugas akhir ini adalah membangun suatu aplikasi panduan BRT Semarang yang dapat berjalan pada perangkat mobile. Implementasi pembangunan sistem ini dikembangkan dengan menggunakan Visual C# dan Java, serta MySQL sebagai media penyimpanan data.

Aplikasi panduan BRT Semarang ini dapat memberikan kemudahan bagi penumpang dalam mendapatkan informasi tentang halte dan rute pelayanan BRT, serta membantu penumpang dalam menemukan rute perjalanan yang sesuai dengan kebutuhannya.

Kata Kunci : *BRT Semarang, LBS.*